

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-14751  
(P2018-14751A)

(43) 公開日 平成30年1月25日(2018.1.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
HO4W 68/08 (2009.01)	HO4W 68/08	5K067
HO4W 92/24 (2009.01)	HO4W 92/24	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-180978 (P2017-180978)	(71) 出願人	000232254 日本電気通信システム株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22) 出願日	平成29年9月21日(2017.9.21)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(62) 分割の表示	特願2014-249065 (P2014-249065) の分割	(74) 代理人	100103894 弁理士 家入 健
原出願日	平成25年9月17日(2013.9.17)	(72) 発明者	岡部 洵也 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2013-105981 (P2013-105981)	(72) 発明者	田村 利之 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(32) 優先日	平成25年5月20日(2013.5.20)	Fターム(参考)	5K067 AA25 DD57 GG11 HH31
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

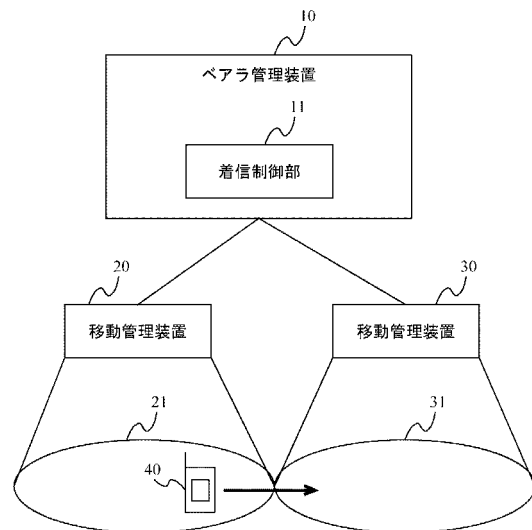
(54) 【発明の名称】セッション制御装置及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】移動端末装置が移動中に発生したパケット着信を確実に受け付けることができるように制御するベアラ管理装置を提供すること。

【解決手段】本発明にかかるベアラ管理装置10は、移動管理装置20によって位置を管理されていた移動端末装置40が移動することによって移動管理装置30が移動端末装置40の位置を管理する場合、移動管理装置30から移動端末装置40の移動完了が通知されるまで、移動端末装置40が移動中に発生した移動端末装置40に対する着信処理を中断し、移動管理装置30から移動端末装置40の移動完了が通知された後、移動端末装置40に対する着信処理を再開する着信制御部11、を備えるものである。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通信端末の登録処理を行う第 1 の移動管理装置に接続されるセッション制御装置であって、

前記第 1 の移動管理装置に第 1 の制御メッセージを送信する送信部と、

前記第 1 の移動管理装置が前記セッション制御装置から前記第 1 の制御メッセージを受信したときに移動管理装置の変更を伴う通信端末の登録処理が進行中である場合、前記第 1 の移動管理装置から、前記第 1 の制御メッセージが一時的に拒否されたことを示す、前記第 1 の制御メッセージの応答メッセージを受信する受信部と、を備える、セッション制御装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 の制御メッセージが一時的に拒否されたことを示す前記応答メッセージの受信に対応してタイマを起動する制御部をさらに備える、請求項 1 に記載のセッション制御装置。

**【請求項 3】**

前記タイマの起動後に、前記受信部は、第 2 の移動管理装置から第 2 の制御メッセージを受信する、請求項 2 に記載のセッション制御装置。

**【請求項 4】**

前記第 2 の制御メッセージの受信後に、前記送信部は、前記第 2 の移動管理装置にデータの通知を含む第 3 の制御メッセージを送信する、請求項 3 に記載のセッション制御装置。

20

**【請求項 5】**

通信端末の登録処理を行う第 1 の移動管理装置に接続されるセッション制御装置の制御方法であって、

前記第 1 の移動管理装置に第 1 の制御メッセージを送信し、

前記第 1 の移動管理装置が前記セッション制御装置から前記第 1 の制御メッセージを受信したときに移動管理装置の変更を伴う通信端末の登録処理が進行中である場合、前記第 1 の移動管理装置から、前記第 1 の制御メッセージが一時的に拒否されたことを示す、前記第 1 の制御メッセージの応答メッセージを受信する、制御方法。

**【請求項 6】**

前記第 1 の制御メッセージが一時的に拒否されたことを示す前記応答メッセージの受信に対応してタイマを起動する、請求項 5 に記載の制御方法。

30

**【請求項 7】**

前記タイマの起動後に、第 2 の移動管理装置から第 2 の制御メッセージを受信する、請求項 6 に記載の制御方法。

**【請求項 8】**

前記第 2 の制御メッセージの受信後に、前記第 2 の移動管理装置にデータの通知を含む第 3 の制御メッセージを送信する、請求項 7 に記載の制御方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

40

**【0001】**

本発明はベアラ管理装置に関し、例えば移動端末装置に対する着信制御を行うベアラ管理装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

モバイルネットワークシステムの標準技術を定める 3 G P P において、次世代モバイルネットワークシステムとして E P C ( Evolved Packet Core ) が定められている。E P C は、第 2 世代及び第 3 世代と称されている無線アクセスネットワークに加え、L T E ( Long Term Evolution ) アクセスネットワークも収容するネットワークシステムである。

**【0003】**

50

ここで、EPCにおけるパケットの着信処理について説明する。非特許文献1には、ユーザ端末を示すUE (User Equipment) がアイドル状態である場合におけるパケットの着信処理が開示されている。UEがアイドル状態であるとは、UEがEPCに接続されていない状態である。言い換えると、UEとEPCとの間における無線ベアラが切断されている状態である。このような場合、UEに対してパケットの着信が発生した場合、ベアラ管理装置であるS-GW (Serving Gateway) は、UEを管理しているMME (Mobility Management Entity) もしくはSGSN (Serving GPRS Support Node) に対して、着信通知メッセージを送信する。着信通知メッセージを受信したMMEもしくはSGSNは、UEを呼び出すためにPagingメッセージを基地局であるeNB (evolved Node B) もしくはNode Bへ送信する。Pagingメッセージを受信したeNBもしくはNode Bは、自装置が管理するエリア内に在圏する複数のUEに対してPagingメッセージを送信する。ここで、呼び出しの対象であるUEは、eNBもしくはNode Bに対して応答メッセージを送信し、EPCと接続する。

10

**【0004】**

このように、EPCと接続していないアイドル状態であるUEに対するパケットの着信が発生した場合においても、ネットワーク側からUEを呼び出すことによって、UEとデータ通信を行うことが出来る。

**【先行技術文献】****【非特許文献】****【0005】**

20

**【非特許文献1】** 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access (Release 12), 3GPP TS 23.401 V12.0.0 (2013-03), clauses 5.3.4.3, 5.3.3.2

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかし、非特許文献1に開示されているパケットの着信処理においては、以下に記載する問題が発生する。通常、MMEが管理する位置登録エリアの外へUEが移動する場合、UEは、移動先の位置登録エリアを管理する新たなMMEに対して位置登録要求メッセージ (Tracking Area Update Request) を送信する。位置登録要求メッセージを受け取った新たなMMEは、UEの位置登録処理を行う。新たなMMEにおける位置登録処理が完了すると、UEは、移動先の位置登録エリアを管理する新たなMMEに登録された状態となる。

30

**【0007】**

ここで、UEが位置登録要求メッセージを送信した後であって、新たなMMEにおける移動処理が完了する前にUEに対してパケットの着信が発生すると、S-GWは、移動前のUEの位置を管理していたMMEへ着信通知メッセージを送信する。着信通知メッセージを受信したMMEは、配下の基地局へPagingメッセージを送信するが、着信対象のUEは新たなMMEが管理するエリアに移動しているため、着信対象のUEを呼び出すことが出来ない。つまり、UEがMMEの変更を伴う移動をしている間にパケット着信が発生した場合、UEはパケット着信を受け付けることが出来ないという問題が発生する。

40

**【0008】**

本発明の目的は、移動端末装置が移動中に発生したパケット着信を確実に受け付けることが出来るように制御するベアラ管理装置、移動管理装置、移動端末装置、通信システム、着信処理方法、移動管理方法及びプログラムを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

本発明の第1の態様にかかるベアラ管理装置は、第1の移動管理装置によって位置を管理されていた移動端末装置が移動することによって第2の移動管理装置が前記移動端末装

50

置の位置を管理する場合、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知されるまで、前記移動端末装置が移動中に発生した前記移動端末装置に対する着信処理を中断し、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知された後、前記移動端末装置に対する着信処理を再開する着信制御部、を備えるものである。

【0010】

本発明の第2の態様にかかる移動管理装置は、移動端末装置の移動を管理する移動管理装置であって、位置を管理していた前記移動端末装置が移動し、他の移動管理装置によって前記移動端末装置の位置が管理される状態において、ベアラ管理装置から送信された前記移動端末装置に対する着信通知メッセージを受信した場合、前記移動端末装置が前記他の移動管理装置へ移動したことを示す移動通知メッセージを前記ベアラ管理装置へ送信する通信部を備えるものである。

10

【0011】

本発明の第3の態様にかかる移動端末装置は、第1の移動管理装置に位置を管理されている状態から前記第1の移動管理装置が管理するエリアの外へ移動した場合、第2の移動管理装置へ位置登録要求メッセージを送信し、前記第2の移動管理装置において前記移動管理装置の位置登録処理が完了する前に着信処理が発生した場合、前記位置登録要求メッセージを送信する際に使用した無線リソースを用いて自装置宛のデータを受信する通信部を備えるものである。

【0012】

本発明の第4の態様にかかる通信システムは、第1のエリア内に位置する移動端末装置の位置を管理する第1の移動管理装置と、前記第1のエリアと異なる第2のエリア内に位置する移動端末装置の位置を管理する第2の移動管理装置と、前記移動端末装置に対する着信処理が発生した場合に、前記第1もしくは第2の移動管理装置へ着信通知メッセージを送信するベアラ管理装置と、を備え、前記ベアラ管理装置は、前記第1のエリア内に位置していた移動端末装置が前記第2のエリアへ移動することによって、第2の移動管理装置が前記移動端末装置の位置を管理する場合、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知されるまで、前記移動端末装置が移動中に発生した前記移動端末装置に対する着信処理を中断し、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知された後、前記移動端末装置に対する着信処理を再開するものである。

20

【0013】

本発明の第5の態様にかかる着信処理方法は、第1の移動管理装置によって位置を管理されていた移動端末装置が移動することによって、第2の移動管理装置が前記移動端末装置の位置を管理する場合、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知されるまで、前記移動端末装置が移動中に発生した前記移動端末装置に対する着信処理を中断し、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知された後、前記移動端末装置に対する着信処理を再開するものである。

30

【0014】

本発明の第6の態様にかかる移動管理方法は、移動端末装置の移動を管理する移動管理装置における移動管理方法であって、位置を管理していた前記移動端末装置が移動し、他の移動管理装置によって前記移動端末装置の位置が管理される状態において、ベアラ管理装置から前記移動端末装置に対する着信通知メッセージを受信した場合、前記移動端末装置が前記他の移動管理装置へ移動したことを示す移動通知メッセージを前記ベアラ管理装置へ送信するものである。

40

【0015】

本発明の第7の態様にかかるプログラムは、第1の移動管理装置によって位置を管理されていた移動端末装置が移動することによって、第2の移動管理装置が前記移動端末装置の位置を管理する場合、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知されるまで、前記移動端末装置が移動中に発生した前記移動端末装置に対する着信処理を中断するステップと、前記第2の移動管理装置から前記移動端末装置の移動完了が通知された後、前記移動端末装置に対する着信処理を再開するステップとを、コンピュータに実

50

行させるものである。

【発明の効果】

【0016】

本発明により、移動端末装置が移動中に発生したパケット着信を確実に受け付けることが出来るように制御するベアラ管理装置、移動管理装置、移動端末装置、通信システム、着信処理方法、移動管理方法及びプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施の形態1にかかる通信システムの構成図である。

【図2】実施の形態2にかかる3GPPにおいて定められている移動通信システムの構成図である。

【図3】実施の形態2にかかる3GPPにおいて定められている移動通信システムの構成図である。

【図4】実施の形態2にかかる3GPPにおいて定められている移動通信システムの構成図である。

【図5】実施の形態2にかかるSGWの構成図である。

【図6】実施の形態2にかかるUEが移動通信システムへ接続する際の接続処理の流れを示す図である。

【図7】実施の形態2にかかるUEに対するパケット着信が発生した際の処理の流れを示す図である。

【図8】実施の形態3にかかるUEに対するパケット着信が発生した際の処理の流れを示す図である。

【図9】実施の形態4にかかるUEに対するパケット着信が発生した際の処理の流れを示す図である。

【図10】実施の形態5にかかるUEに対するパケット着信が発生した際の処理の流れを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

(実施の形態1)

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1を用いて本発明の実施の形態1にかかる通信システムの構成例について説明する。図1の通信システムは、ベアラ管理装置10、移動管理装置20、移動管理装置30及び移動端末装置40を有している。移動管理装置20は、位置登録エリア21内に在圏する移動端末装置の位置を管理する。移動管理装置30は、位置登録エリア31内に在圏する移動端末装置の位置を管理する。また、図1においては、移動端末装置40は、位置登録エリア21から位置登録エリア31へ移動する様子を示している。なお、この図では、移動端末装置40と無線通信を行う無線基地局は省略している。移動端末装置40が、位置登録エリア21から位置登録エリア31へ移動することによって、移動端末装置40を管理する移動管理装置が、移動管理装置20から移動管理装置30へ変更する。移動管理装置30は、移動端末装置40の登録処理が完了するとベアラ管理装置10へ移動端末装置40の移動が完了したことを通知する。

【0019】

次に、ベアラ管理装置10の構成例について説明する。ベアラ管理装置10は、着信制御部11を有する。ここで、移動端末装置40が、位置登録エリア21から位置登録エリア31へ移動し、移動管理装置30において移動端末装置40の登録処理が完了する前に、移動端末装置40へパケット着信が発生した場合について説明する。このような場合、着信制御部11は、移動端末装置40に対する着信が発生しても、移動管理装置30から移動端末装置40の移動が完了したことを通知されるまで、移動端末装置40に対する着信処理を中断する。着信制御部11は、移動管理装置30から移動端末装置40の移動が完了したことを通知された後、移動端末装置40に対する着信処理を再開する。例えば、

着信制御部 11 は、移動管理装置 20 に対して着信処理を行った際に、移動管理装置 20 から移動端末装置 40 が移動中であるとの情報を取得してもよい。

【0020】

着信処理とは、例えば、移動端末装置 40 を管理している移動管理装置へ着信メッセージを通知し、移動端末装置 40 を宛先とするデータを移動端末装置 40 へ送信する処理である。着信処理を中断するとは、例えば、着信制御部 11 は、移動端末装置 40 が移動中であることを検出すると、移動端末装置 40 を宛先とするデータ（ユーザデータ）を移動端末装置 40 へ送信する処理へ遷移することを停止し、移動端末装置 40 の移動完了が通知された後に、移動端末装置 40 を宛先とするデータを移動端末装置 40 へ送信することであってもよい。もしくは、着信制御部 11 が、移動管理装置 30 から移動端末装置 40 の移動完了が通知されるまで、着信メッセージを移動管理装置へ送信することを停止することであってもよい。移動端末装置 40 の移動中とは、例えば、移動端末装置 40 が移動先の位置登録エリア 31 を管理する移動管理装置 30 へ位置登録要求メッセージを送信してから、移動管理装置 30 がベアラ管理装置 10 へ移動端末装置 40 の移動完了を示すメッセージを通知するまでであってもよい。

10

【0021】

着信処理を中断するとは、着信処理を一時中断すること、着信処理を一時停止すること、着信処理の再開を前提として着信処理を中止すること、もしくは着信処理の実行を保留すること等であってもよい。

【0022】

以上説明したように、図 1 の通信システムを用いることにより、移動端末装置 40 が、位置を管理する移動管理装置の変更を伴う移動をしている最中に移動端末装置 40 に対するパケット着信が発生した場合においても、移動端末装置 40 はパケット通信を受け付けることができる。すなわち、ベアラ管理装置 10 は、移動先の位置登録エリアを管理する移動管理装置 30 から移動完了が通知された後に、移動端末装置 40 に対して着信処理を再開することが出来る。そのため、移動端末装置 40 の移動処理が完了していない状態でパケット着信が発生した場合においても、ベアラ管理装置 10 は移動端末装置 40 へパケットの着信を通知することが出来る。

20

【0023】

（実施の形態 2）

続いて、図 2 を用いて本発明の実施の形態 2 にかかる通信システムの構成例について説明する。本図においては、通信システムとして、3GPP において定められている移動通信システムについて説明する。図 2 の通信システムは、PGW（Packet Data Network Gateway）75、SGW（Serving GateWay）15、MME 25、MME 35、UE 45、eNB 55 及び eNB 65 を有している。

30

【0024】

UE 45 は、3GPP において移動端末装置として規定されている通信装置である。UE 45 は、携帯電話、スマートフォン、タブレット端末もしくは通信機能を有するパーソナルコンピュータ等であってもよい。さらに、UE 45 は、自律的に通信を行う M2M（Machine To Machine）デバイスであってもよい。M2M デバイスは、例えば、通信機能を有する自動販売機、電気製品等のように移動する頻度が少ない装置であってもよく、ユーザが身に付ける時計等であってもよい。

40

【0025】

eNB 55 及び eNB 65 は、3GPP において基地局として規定されているノード装置である。eNB 55 及び eNB 65 は、それぞれ無線通信エリアを形成し、自装置が管理する無線通信エリア内に在圏する UE と通信を行う。

【0026】

PGW 75 は、移動通信システムと外部ネットワークとの境界に位置するノード装置である。PGW 75 は、外部ネットワークから送信されたデータを、移動通信システム内のノード装置へ送信する。PGW 75 は、SGW 15 との間に通信ベアラを設定する。通信

50

ベアラは、例えば、通信経路もしくは通信パス等と称されてもよい。P G W 7 5 は、外部ネットワークから送信されたデータを、通信ベアラを介してS G W 1 5 へ送信する。

【 0 0 2 7 】

図 1 でのベアラ管理装置 1 0 は、3 G P P においてS G W 1 5 として規定されている。S G W 1 5 は、U E 4 5 に対するパケット着信が通知されると、M M E 2 5 もしくはM M E 3 5 へ着信メッセージを通知する。さらに、S G W 1 5 は、移動端末装置 4 5 と通信を行うe N B 5 5 もしくはe N B 6 5 に対して、U E 4 5 を宛先とするデータを送信する。

【 0 0 2 8 】

図 1 での移動管理装置 2 0 及び 3 0 は、3 G P P においてM M E 2 5 及びM M E 3 5 として規定されている。M M E 2 5 及びM M E 3 5 は、それぞれU E の位置を管理する位置登録エリアを定めている。M M E 2 5 及びM M E 3 5 のそれぞれが管理する位置登録エリア内には複数のe N B が配置されてもよい。つまり、位置登録エリアは、e N B が形成する複数の無線通信エリアを含んでもよい。

【 0 0 2 9 】

U E 4 5 は、M M E 2 5 が定める位置登録エリアからM M E 3 5 が定める位置登録エリアへ移動した場合、M M E 3 5 へ位置登録要求メッセージを送信する。M M E 3 5 は、U E 4 5 から送信された位置登録要求メッセージを受信すると、U E 4 5 の移動処理を行う。U E 4 5 の移動処理は、例えば、M M E 3 5 が、管理する対象装置としてU E 4 5 を登録する処理である。さらに、M M E 3 5 は、U E 4 5 から送信された位置登録要求メッセージを受信すると、U E 4 5 の移動前の位置登録エリアを管理するM M E 2 5 へ、U E 4 5 がM M E 3 5 の定める位置登録エリアへ移動してきたことを通知するメッセージを送信する。U E 4 5 は、M M E 3 5 へ、移動前の位置登録エリアを管理するM M E 2 5 の識別子を位置登録要求メッセージに含めてもよい。これによって、M M E 3 5 は、U E 4 5 の移動前の位置登録エリアを管理するM M E 2 5 を検出することが出来る。M M E 2 5 は、M M E 3 5 からメッセージを通知されることによって、U E 4 5 が、M M E 3 5 の定める位置登録エリアへ移動したことを検出することが出来る。

【 0 0 3 0 】

M M E 3 5 は、U E 4 5 の移動処理が完了すると、S G W 1 5 へU E 4 5 の移動処理が完了したことを示すメッセージを送信する。S G W 1 5 は、U E 4 5 にパケット着信が発生した場合、M M E 3 5 からU E 4 5 の移動処理が完了したことを示すメッセージが送信されるまで、M M E 2 5 へ着信通知メッセージを送信する。

【 0 0 3 1 】

M M E 2 5 は、M M E 3 5 からU E 4 5 の移動を通知するメッセージを受信した後に、S G W 1 5 からU E 4 5 に対する着信通知メッセージを受信する場合がある。このような場合、M M E 2 5 は、S G W 1 5 に対して、U E 4 5 が移動したことを通知するメッセージを送信する。

【 0 0 3 2 】

S G W 1 5 は、M M E 2 5 から送信されたU E 4 5 が移動したことを通知するメッセージを受信することによって、U E 4 5 がM M E の変更を伴う移動をしていることを検出する。S G W 1 5 は、U E 4 5 がM M E の変更を伴う移動をしていることを検出した場合、U E 4 5 を宛先とするデータをバッファに一時的に格納する。S G W 1 5 は、M M E 3 5 からU E 4 5 の移動完了を示すメッセージが通知された場合、M M E 3 5 へU E 4 5 に対する着信通知メッセージを送信する。その後、S G W 1 5 は、U E 4 5 へ、U E 4 5 を宛先とするデータを送信する。

【 0 0 3 3 】

上記の説明においては、移動管理装置 2 0 及び 3 0 は、M M E 2 5 及び 3 5 として説明したが、移動管理装置 2 0 及び 3 0 は、図 3 に示すようにS G S N 2 7 及び 3 7 であってもよい。S G S N 2 7 及び 3 7 は、3 G P P において2 G もしくは3 G と称される無線アクセスネットワークと通信を行うU E の位置を管理するノード装置である。S G S N 2 7 及び 3 7 は、2 G もしくは3 G と称される無線アクセスネットワーク内の2 G / 3 G 無線

10

20

30

40

50

制御装置 5 7 及び 6 7 と接続する。2 G もしくは 3 G と称される無線アクセスネットワーク内の 2 G / 3 G 無線制御装置は、例えば R N C (Radio Network Controller) と称されてもよい。図 3 に示される構成は、M M E 2 5 及び 3 5 を S G S N 2 7 及び 3 7 へ置き換え、e N B 5 5 及び 6 5 を 2 G / 3 G 無線制御装置 5 7 及び 6 7 へ置き換えた以外は図 2 と同様である。

【 0 0 3 4 】

さらに、S G W 1 5 は、図 4 に示すように、M M E 2 5 及び S G S N 3 7 と接続してもよい。つまり、S G W 1 5 は、M M E 及び S G S N が混在するシステムに配置されてもよい。図 4 に示される構成は、図 2 における M M E 3 5 を S G S N 3 7 へ置き換え、e N B 6 5 を 2 G / 3 G 無線制御装置 6 7 へ置き換えた以外は、図 2 と同様である。

10

【 0 0 3 5 】

続いて、図 5 を用いて本発明の実施の形態 2 にかかる S G W 1 5 の構成例について説明する。S G W 1 5 は、着信制御部 1 6 及びデータ蓄積部 1 7 を有している。着信制御部 1 6 は、図 1 の着信制御部 1 1 と同様である。

【 0 0 3 6 】

着信制御部 1 6 は、U E 4 5 の移動前の位置登録エリアを管理する M M E 2 5 から U E 4 5 の移動を通知するメッセージが送信された場合、U E 4 5 を宛先とするデータを一時的にデータ蓄積部 1 7 へ格納する。さらに、着信制御部 1 6 は、U E 4 5 の移動先の位置登録エリアを管理する M M E 3 5 から U E 4 5 の移動が完了したことを通知するメッセージが送信された場合、M M E 3 5 へ U E 4 5 に対する着信メッセージを送信する。さらに、着信制御部 1 6 は、U E 4 5 と e N B 6 5 との間に無線ペアラが設定されると、データ蓄積部 1 7 に格納したデータを e N B 6 5 を介して U E 4 5 へ送信する。

20

【 0 0 3 7 】

続いて、図 6 を用いて本発明の実施の形態 2 にかかる U E の移動通信システムへの接続処理の流れについて説明する。はじめに、U E 4 5 は、ユーザによって電源スイッチが押下され電源が投入された場合、e N B 5 5 へ位置登録要求メッセージとして、Attach Request メッセージを送信する ( S 1 1 )。次に、e N B 5 5 は、U E 4 5 から送信された Attach Request メッセージを M M E 2 5 へ送信する ( S 1 2 )。M M E 2 5 は、Attach Request メッセージを受信すると、U E 4 5 の位置登録情報を作成する。位置登録情報とは、例えば、U E 4 5 が自装置の管理する位置登録エリア内に在圏することを示す情報もしくは U E 4 5 の加入者情報を含む。U E 4 5 の加入者情報は、移動通信システム内に配置されている加入者情報管理装置 ( 不図示 ) から取得してもよい。加入者情報管理装置は、例えば、3 G P P において H S S (Home Subscriber Server) として規定されている。次に、M M E 2 5 は、Create Session Request メッセージを用いて S G W 1 5 へ U E 4 5 の加入者情報を通知する ( S 1 3 )。次に、S G W 1 5 は、Create Session Request メッセージに対する応答メッセージとして、Create Session Response メッセージを M M E 2 5 へ送信する ( S 1 4 )。S G W 1 5 は、Create Session Request メッセージを受信することにより、U E 4 5 の位置を管理している M M E を識別することが出来る。さらに、Create Session Response メッセージが送信されることにより、M M E 2 5 と S G W 1 5 との間に U E 4 5 に関するセッションが確立される。

30

40

【 0 0 3 8 】

次に、M M E 2 5 は、Create Session Response メッセージを受信すると、e N B 5 5 へ、Attach Request メッセージの応答信号として、Attach Accept メッセージを送信する ( S 1 5 )。M M E 2 5 は、Attach Accept メッセージを送信することによって、U E 4 5 の登録処理を完了する。U E 4 5 の登録処理の完了は、すなわち、U E 4 5 の移動処理を完了したと同様である。次に、e N B 5 5 は、U E 4 5 へ Attach Accept メッセージを送信する ( S 1 6 )。

【 0 0 3 9 】

U E 4 5 が Attach Accept メッセージを受信することによって、U E 4 5 は、移動通信システムへ接続した状態となる。U E 4 5 が移動通信システムへ接続した状態は、U E 4

50

5 が移動通信システムへ Attach した状態と称されてもよい。

【0040】

上述した説明においては、UE 45 の電源が投入された際の処理の流れについて説明したが、UE 45 の在圏する位置登録エリアが変更した場合においても、新たな MME において位置登録情報を作成するために同様の処理が実行される。UE 45 は、在圏する位置登録エリアが変更した場合、Attach Request メッセージのかわりに Tracking Area Update Request メッセージを送信する。また、MME 25 及び SGW 15 は、Create Session Request/Create Session Response メッセージのかわりに Modify Bearer Request/Modify Bearer Response メッセージを送受信する。

【0041】

続いて、図7を用いて本発明の実施の形態2にかかるUE 45 がMMEの変更を伴う移動をしている最中にUE 45 に対するパケット着信が発生した際の処理の流れについて説明する。ここでは、図6の処理が完了していることを前提とし、UE 45 は、MME 25 の管理する位置登録エリアに在圏しているとする。

【0042】

はじめに、UE 45 は、MME 25 の管理する位置登録エリアから他の位置登録エリアに移動したことを検出すると、移動先の通信エリアを管理する eNB 65 へ Tracking Area Update Request メッセージを送信する (S21)。UE 45 は、eNB 65 から配信される報知情報を受信することによって、位置登録エリアが変更したことを検出してもよい。つまり、UE 45 は、移動前に eNB 55 から配信された位置登録エリアと、移動後に eNB 65 から配信された位置登録エリアとが異なる場合に、位置登録エリアが変更したことを検出してもよい。

【0043】

次に、eNB 65 は、自装置の通信エリアを含む位置登録エリアを管理している MME 35 へ、UE 45 に関する Tracking Area Update Request メッセージを送信する (S23)。このとき同時に、UE 45 と MME 35 の間で制御メッセージを通信するために、eNB 65 と MME 35 の間に S1 Connection を確立する。ここで、Tracking Area Update Request メッセージには、UE 45 の移動前の位置登録エリアを管理していた MME 25 の識別子が含まれているとする。

【0044】

次に、MME 35 は、MME 25 から UE 45 の位置登録情報を取得するために、MME 25 へ位置登録情報の転送を要求する Context Request メッセージを送信する (S24)。MME 25 は、MME 35 から UE 45 の位置登録情報の転送を要求する Context Request メッセージが送信されたことによって、自装置が管理する位置登録エリアの外に UE 45 が移動したことを検出することが出来る。さらに、MME 25 は、MME 35 から送信された Context Request メッセージを受信することによって、UE 45 が MME 35 の管理する位置登録エリアに移動したことを検出することが出来る。

【0045】

ここで、ステップ S24 において MME 35 から MME 25 へ Context Request メッセージが送信された後に、SGW 15 へ UE 45 に対するパケット着信が通知されるとする (S25)。パケット着信は、外部ネットワークから PGW 75 を経由して SGW 15 へ通知される。

【0046】

SGW 15 は、図6の接続処理において、UE 45 が MME 25 の管理する位置登録エリアに在圏していることを通知されている。そのため、SGW 15 は、UE 45 に対するパケット着信を通知するために MME 25 へ Downlink Data Notification メッセージを送信する (S26)。

【0047】

次に、MME 25 は、ステップ S24 の Context Request メッセージを受信することによって UE 45 が移動中であることを検出している。そのため、MME 25 は、UE 45

10

20

30

40

50

が移動中であり、UE 45の呼び出し処理を一時的に行うことが出来ないことを示すCauseを設定し、Downlink Data Notification Acknowledgeメッセージを送信する(S 27)。Downlink Data Notification Acknowledgeメッセージには、Cause設定として、Cause=Temporarily Rejected due to mobilityが設定される。Cause=Temporarily Rejected due to mobilityは、Causeに、UEが移動中であり一時的に呼び出し処理が出来ないこと(temporarily rejected)を示す情報が設定されたことを示している。

【0048】

ここで、SGW 15は、Cause=Temporarily Rejected due to mobilityが設定されたDownlink Data Notification Acknowledgeメッセージを受信すると、パケット着信処理を一時中断し、UE 45を宛先とするパケットのバッファリングを継続しつつDownlink Data Notificationメッセージを再送するタイマ(locally configured guard timer)を起動する。

10

【0049】

次に、MME 25は、Tracking Area Update RequestメッセージにおけるUE 45の移動前の位置登録エリアを管理するMMEとしての動作を実行する。つまり、MME 25は、ステップS 24のContext Requestメッセージの応答メッセージとして、Context ResponseメッセージをMME 35へ送信する(S 28)。UE 45の移動前の位置登録エリアを管理するMMEは、Old側MMEと称されてもよい。さらに、UE 45の移動後の位置登録エリアを管理するMMEは、New側MMEと称されてもよい。MME 25は、Context Responseメッセージを用いてUE 45の位置登録情報をMME 35へ通知する。MME 35は、Context Responseメッセージの応答メッセージとしてContext AcknowledgeメッセージをMME 25へ送信する(S 29)。

20

【0050】

次に、MME 35は、MME 25とSGW 15との間に確立されているセッションの切替を通知するために、SGW 15へModify Bearer Requestメッセージを送信する(S 30)。MME 25とSGW 15との間に確立されているセッションは、図6のステップS 13及びS 14において確立されたセッションである。SGW 15は、Modify Bearer Requestメッセージを受信することによって、MME 35においてUE 45の移動処理が完了したことを検出する。MME 35は、MME 25とSGW 15との間において確立されたセッションを識別する識別子をSGW 15へ送信することによって、MME 25とSGW 15との間に確立されているセッションの切替を通知してもよい。MME 25とSGW 15との間において確立されたセッションを識別する識別子は、ステップS 28のContext Responseメッセージに含められてもよい。

30

【0051】

SGW 15は、Modify Bearer Requestメッセージの応答メッセージとして、Modify Bearer ResponseメッセージをMME 35へ送信する(S 31)。この時、SGW 15は、ステップS 27においてDownlink Data Notification Acknowledgeメッセージを受信した際に起動したタイマ(locally configured guard timer)を停止する。

【0052】

次に、MME 35は、Modify Bearer Responseメッセージを受信すると、ステップS 23の応答メッセージとして、Tracking Area Update AcceptメッセージをeNB 65へ送信する(S 32)。次に、eNB 65は、送信されたTracking Area Update AcceptメッセージをUE 45へ送信する(S 33)。

40

【0053】

次に、MME 35は、既に確立したeNB 65との間のS1 Connectionを解放する(S 34)。

【0054】

次に、SGW 15は、UE 45に対するパケット着信を通知するために、UE 45の移動先の位置登録エリアを管理するMME 35へDownlink Data Notificationメッセージを送信する(S 35)。つまり、ステップS 35において、ステップS 26における、MM

50

E 2 5 に対するDownlink Data Notificationメッセージの送信処理を、U E 4 5 の移動先の位置登録エリアを管理するM M E 3 5 に対して行う事になる。次に、M M E 3 5 は、U E 4 5 の呼び出し処理を行うために、e N B 6 5 へPagingメッセージを送信し ( S 3 6 ) 、 e N B 6 5 は、配下の通信エリアに在圏するU E に対してPagingメッセージを送信する ( S 3 7 ) 。このようにして、U E 4 5 は、新たな位置登録エリアに移動した後に、U E 4 5 の移動中に発生したパケット着信通知を受けることが出来る。

【 0 0 5 5 】

ここで、ステップS 2 7 においてDownlink Data Notification Acknowledgeメッセージを受信した際に起動したタイマ(locally configured guard timer)がModify Bearer Requestメッセージを受信する前に満了した場合、S G W 1 5 は、U E 4 5 に対するパケット着信処理を終了してもよい。もしくは、S G W 1 5 は、再度Downlink Data NotificationメッセージをM M E 2 5 へ送信し、パケット着信処理を継続するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 6 】

ここで、ステップS 2 7 においてDownlink Data Notification Acknowledgeメッセージを受信した際に起動したタイマ(locally configured guard timer)がModify Bearer Requestメッセージを受信できず満了した場合、S G W 1 5 は、パッファリングされたU E 4 5 を宛先とするパケットを解放してもよい。

【 0 0 5 7 】

以上説明したように本発明の実施の形態2 にかかる通信システムを用いることにより、U E 4 5 がM M E の変更を伴う移動中であり、新たなM M E においてU E 4 5 の移動処理が完了していない間にU E 4 5 に対するパケット着信が発生した場合においても、U E 4 5 は正常にパケット着信通知を受信することが出来る。

20

【 0 0 5 8 】

さらに、図3 及び図4 のように、M M E 3 5 がS G S N 3 7 へ置き換えられ、e N B 6 5 が2 G / 3 G 無線制御装置6 7 へ置き換えられた場合、ステップS 2 1 及びS 2 3 におけるTracking Area Update Requestメッセージは、Routing Area Update Requestメッセージに置き換えられる。また、ステップS 3 2 及び3 3 におけるTracking Area Update Acceptメッセージは、Routing Area Update Acceptメッセージに置き換えられる。このとき、M M E 2 5 とS G S N 3 7 がISR ( Idle-mode signaling reduction ) を有効にする場合、ステップS 3 5 にて行われるパケット着信処理の継続は、M M E 2 5 とS G S N 3 7 の両方に行われてもよい。

30

【 0 0 5 9 】

( 実施の形態3 )

続いて、図8 を用いて本発明の実施の形態3 にかかるU E 4 5 がM M E の変更を伴う移動をしている最中にU E 4 5 に対するパケット着信が発生した際の処理の流れについて説明する。ステップS 4 1 ~ S 4 9 は、図7 のステップS 2 1 ~ S 2 9 と同様であるため詳細な説明を省略する。さらに、図8 の処理を実行するにあたり、図6 の処理が完了していることを前提とし、U E 4 5 は、M M E 2 5 の管理する位置登録エリアに在圏しているとする。

【 0 0 6 0 】

M M E 3 5 は、ステップS 4 9 においてM M E 2 5 へContext Acknowledgeメッセージを送信した後に、S G W 1 5 へModify Bearer Requestメッセージを送信する ( S 5 0 ) 。ここで、S G W 1 5 は、S G W requested active flag = ONとの情報をModify Bearer Responseメッセージに設定してM M E 3 5 へ送信する ( S 5 1 ) 。

40

【 0 0 6 1 】

M M E 3 5 は、S G W requested active flag = ONとの情報を受け取った場合、Attach処理もしくはTracking Area Update処理のために設定されたe N B 6 5 とM M E 3 5 との間のS1 Connectionを解放せずに保持する。さらに、M M E 3 5 は、Attach処理もしくはTracking Area Update処理のために設定されたU E 4 5 とe N B 6 5 との間のR R C ( Radio Resource Control ) 接続も保持させる。S G W 1 5 は、ステップS 4 5 において通

50

知されたパケット着信の対象となっているUEが移動中であることを検出した後に、UEの移動完了を示すModify Bearer Requestメッセージを受信した場合に、SGW requested active flag = ONとの情報をModify Bearer Responseメッセージに設定してMME35へ送信する。

【0062】

次に、MME35は、Modify Bearer Responseメッセージを受信すると、ステップS43の応答メッセージとして、Tracking Area Update AcceptメッセージをeNB65へ送信する(S52)。次に、eNB65は、送信されたTracking Area Update AcceptメッセージをUE45へ送信する(S53)。ここで、MME35は、SGW requested active flag = ONとの情報を受け取っているため、S1 Connectionの解放処理を実行しない。また、MME35は、Tracking Area Update Accept送信と同時に、保持されているS1 Connectionを介してeNB65へ無線パケットベアラ確立要求メッセージを送信する。無線パケットベアラは、UE45とeNB65との間において、音声データ、画像データもしくは動画データ等のユーザデータを通信するために用いられるベアラである。

【0063】

次に、eNB65は、無線パケットベアラ確立要求メッセージを受信すると、RRC接続を用いてUE45との間に無線パケットベアラを確立する(S55)。eNB65は、無線パケットベアラを確立すると、MME35へ無線パケットベアラ確立応答メッセージを送信する(S56)。無線パケットベアラ確立応答メッセージには、eNB65のTEID (eNB Tunnel End Point Identifier) が設定されている。

【0064】

次に、MME35は、無線パケットベアラ確立応答メッセージを受信すると、SGW15へ、eNB65のTEIDを設定したModify Bearer Requestメッセージを送信する(S57)。

【0065】

次に、SGW15は、Modify Bearer Requestメッセージの応答メッセージとしてModify Bearer ResponseメッセージをMME35へ送信する(S58)。次に、SGW15は、Modify Bearer Requestメッセージに設定されたeNB65のTEIDに向けてUE45宛のデータを送信する。eNB65は、SGW15から送信されたUE45宛のデータを、無線パケットベアラを介してUE45へ送信する。(S59)。

【0066】

以上説明したように、図8の処理の流れにおいて、MME35は、Tracking Area Update Acceptメッセージを送信した後、S1 Connectionを解放せず、保持しているS1 Connectionを用いて、無線パケットベアラ確立要求メッセージをeNB65へ送信する。これによって、UE45は移動通信システムとの接続を維持している状態となるため、MME35は、図7において説明したPagingメッセージを送信してUE45を呼び出す処理を省略することが出来る。

【0067】

図7においては、MME35は、eNB65との間のS1 Connectionを解放する。そのため、UE45は、移動通信システムと接続されていない状態、つまり移動通信システムから離脱している状態となる。そのため、MME35は、UE45を呼び出すためにPagingメッセージを送信する必要がある。

【0068】

これに対して、図8においては、MME35とeNB65との間のS1 Connectionが保持され、さらに、UE45とeNB65との間のRRC接続も保持される。そのため、MME35は、UE45を呼び出す処理を実行する必要がないため、Pagingメッセージを送信する処理を省略することが出来る。

【0069】

MME35は、自装置が管理する位置登録エリア内のすべてのeNBに対してPagingメッセージを送信する。さらに、Pagingメッセージを受信したeNBは、配下の通信エリア

10

20

30

40

50

に在圏する全てのUEに対してPagingメッセージを送信する。そのため、Pagingメッセージを送信する処理は、移動通信システムにおいて高負荷な処理となる。これより、図8において、Pagingメッセージの送信処理を省略することによって、移動通信システム内の負荷を低減することが出来る。

【0070】

(実施の形態4)

続いて、図9を用いて本発明の実施の形態4にかかるUE45がMMEの変更を伴う移動をしている最中にUE45に対するパケット着信が発生した際の処理の流れについて説明する。ステップS61~S67は、図7のステップS21~S27及び図8のステップS41~S47と同様であるため詳細な説明を省略する。さらに、図9の処理を実行するにあたり、図6の処理が完了していることを前提とし、UE45は、MME25の管理する位置登録エリアに在圏しているとする。

10

【0071】

MME25は、ステップS64においてMME35から送信されたContext Requestメッセージの応答メッセージとして、Context ResponseメッセージをMME35へ送信する(S68)。ここで、MME25は、無線パケットベアラの確立が必要であることを通知するために、Active Flag=ONを設定したContext ResponseメッセージをMME35へ送信する。次に、MME35は、Context Responseメッセージの応答メッセージとして、Context AcknowledgeメッセージをMME25へ送信する(S69)。

【0072】

20

ステップS70~S77は、図8のステップS52~S59と同様であるため詳細な説明を省略する。つまり、ステップS70~S77において、図8の処理と同様に、S1 Connectionを解放せずに、UE45とeNB65との間に無線パケットベアラを確立する処理を実行する。

【0073】

以上説明したように、図9の処理においては、MME35は、無線パケットベアラの確立の契機となるメッセージを、SGW15からではなくMME25から送信される。これによって、図9の処理においては、図8の処理におけるステップS50及びS51のModify Bearer Request/Modify Bearer Responseメッセージの送受信を省略することが出来る。また、図9の処理は、図8の処理と同様に、Pagingメッセージの送信処理を省略することが出来る。

30

【0074】

(実施の形態5)

続いて、図10を用いて本発明の実施の形態5にかかるパケット着信が通知された後に、UE45がMMEの変更を伴う移動をする場合の処理の流れについて説明する。ここでは図10の処理を実行するにあたり、図6の処理が完了していることを前提とし、UE45は、MME25の管理する位置登録エリアに在圏しているとする。

【0075】

はじめに、SGW15は、UE45に対するパケット着信を受信する(S81)。SGW15は、外部ネットワークからPGW75を経由して送信されたパケット着信を受信する。SGW15は、図6の接続処理において、UE45がMME25の管理する位置登録エリアに在圏していることを通知されている。そのため、次に、SGW15は、UE45に対するパケット着信を通知するためにMME25へDownlink Data Notificationメッセージを送信する(S82)。

40

【0076】

次に、MME25は、Downlink Data Notificationメッセージに対する応答メッセージとして、Downlink Data Notification Acknowledgeメッセージを送信する(S83)。次に、MME25は、UE45の呼び出し処理を行うために、eNB55へPagingメッセージを送信し(S84)、eNB55は、配下の通信エリアに在圏するUEに対してPagingメッセージを送信する(S85)。

50

## 【 0 0 7 7 】

ここで、ステップ S 8 5 において e N B 5 5 が Paging メッセージを送信する直前もしくは e N B 5 5 が Paging メッセージを送信した直後に、 U E 4 5 が、 e N B 5 5 が管理する無線通信エリアの外であって、 M M E 2 5 が管理する位置登録エリアの外に移動をしたとする。このような場合、 U E 4 5 は、 Paging メッセージを受信することが出来ない。

## 【 0 0 7 8 】

次に、 U E 4 5 は、 M M E 2 5 が管理する位置登録エリア外であって、 M M E 3 5 が管理する位置登録エリア内へ移動した場合、 M M E 3 5 が管理する位置登録エリア内に配置されている e N B 6 5 へ、 Tracking Area Update Request メッセージを送信する ( S 8 6 )。

10

## 【 0 0 7 9 】

次に、 e N B 6 5 は、自装置の通信エリアを含む位置登録エリアを管理している M M E 3 5 へ、 U E 4 5 に関する Tracking Area Update Request メッセージを送信する ( S 8 8 )。このとき同時に、 e N B 6 5 と M M E 3 5 との間で制御メッセージを通信するために S1 Connection を確立する。ここで、 Tracking Area Update Request メッセージには、 U E 4 5 の移動前の位置登録エリアを管理していた M M E 2 5 の識別子が含まれているとする。

## 【 0 0 8 0 】

次に、 M M E 3 5 は、 M M E 2 5 から U E 4 5 の位置登録情報を取得するために、 M M E 2 5 へ位置登録情報の転送を要求する Context Request メッセージを送信する ( S 8 9 )。 M M E 2 5 は、 M M E 3 5 から U E 4 5 の位置登録情報の転送を要求する Context Request メッセージが送信されたことによって、自装置が管理する位置登録エリアの外に U E 4 5 が移動したことを検出することが出来る。さらに、 M M E 2 5 は、 M M E 3 5 から送信された Context Request メッセージを受信することによって、 U E 4 5 が M M E 3 5 の管理する位置登録エリアに移動したことを検出することが出来る。

20

## 【 0 0 8 1 】

次に、 M M E 2 5 は、ステップ S 8 9 の Context Request メッセージを受信することによって U E 4 5 が移動中であることを検出している。そのため、 M M E 2 5 は、 U E 4 5 の呼び出し処理を停止し、 U E 4 5 が移動中であり、 U E 4 5 の呼び出し処理を一時的に行うことが出来ないこと ( temporarily rejected ) を示す Cause を設定し、パケット着信の通知失敗を示す Downlink Data Notification Failure Indication メッセージを送信する ( S 9 0 )。 Downlink Data Notification Acknowledge メッセージには、 Cause 設定として、 Cause=Temporarily Rejected due to mobility が設定される。

30

## 【 0 0 8 2 】

ここで、 S G W 1 5 は、 Cause=Temporarily Rejected due to mobility が設定された Downlink Data Notification Failure Indication メッセージを受信すると、パケット着信処理を一時中断し、 U E 4 5 を宛先とするパケットのバッファリングを継続しつつ Downlink Data Notification メッセージを再送するタイマ (locally configured guard timer) を起動する。

## 【 0 0 8 3 】

M M E 2 5 は、 Context Request メッセージの応答メッセージとして、 Context Response メッセージを用いて U E 4 5 の位置登録情報を M M E 3 5 へ通知する ( S 9 1 )。ここで、 M M E 2 5 は、 U E 4 5 に対する呼び出しが実施されていたことを通知するために、 Active Flag=ON を設定した Context Response メッセージを M M E 3 5 へ送信する。次に、 M M E 3 5 は、 Context Response メッセージの応答メッセージとして Context Acknowledge メッセージを M M E 2 5 へ送信する ( S 9 2 )。

40

## 【 0 0 8 4 】

ステップ S 9 3 ~ S 1 0 0 は、図 9 のステップ S 7 0 ~ S 7 7 と同様であるため詳細な説明を省略する。

## 【 0 0 8 5 】

50

以上説明したように、図10の処理においては、UE45がMMEを跨る移動を開始したことによって、UE45へPagingメッセージを通知することが出来ない場合であっても、UE45が移動した後の位置登録エリアを管理するMME35から、UE45が移動する前の位置登録エリアを管理するMME25へUE45の移動を通知することが出来る。さらに、MME25は、MME35へ、UE45に対するPagingメッセージの通知処理を実行したことを通知することが出来る。これによって、MME35は、UE45に対してパケット着信が発生していることを検出することが出来る。そのため、MME35がUE45とeNB65との間に無線ベアラを設定することを指示することによって、SGW15がUE45を宛先とするデータをUE45へ送信することが出来る。

【0086】

上述の実施の形態では、本発明をハードウェアの構成として説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。本発明は、ベアラ管理装置、移動管理装置の処理を、CPU (Central Processing Unit) にコンピュータプログラムを実行させることにより実現することも可能である。

【0087】

上述の例において、プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスク)、CD-ROM (Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ (例えば、マスクROM、PROM (Programmable ROM)、EPROM (Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM (Random Access Memory)) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【0088】

なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

【符号の説明】

【0089】

- 10 ベアラ管理装置
- 11 着信制御部
- 15 SGW
- 16 着信制御部
- 17 データ蓄積部
- 20 移動管理装置
- 21 位置登録エリア
- 25 MME
- 30 移動管理装置
- 31 位置登録エリア
- 35 MME
- 40 移動端末装置
- 45 UE
- 55 eNB
- 65 eNB
- 75 PGW

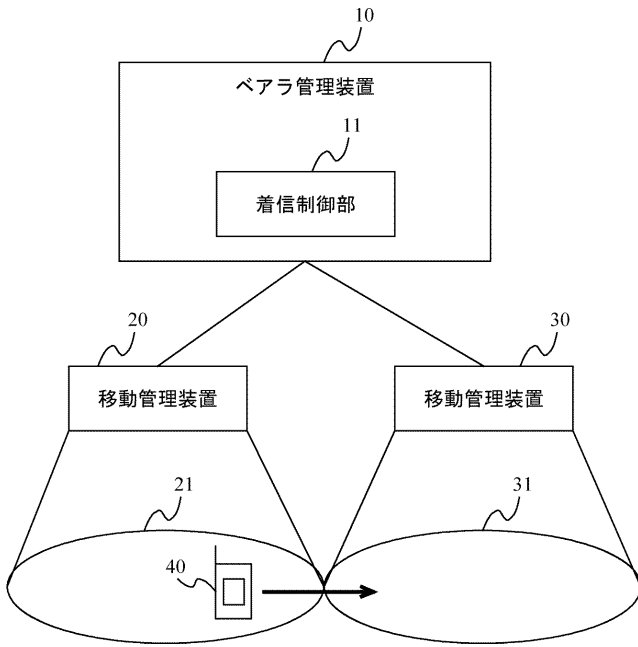
10

20

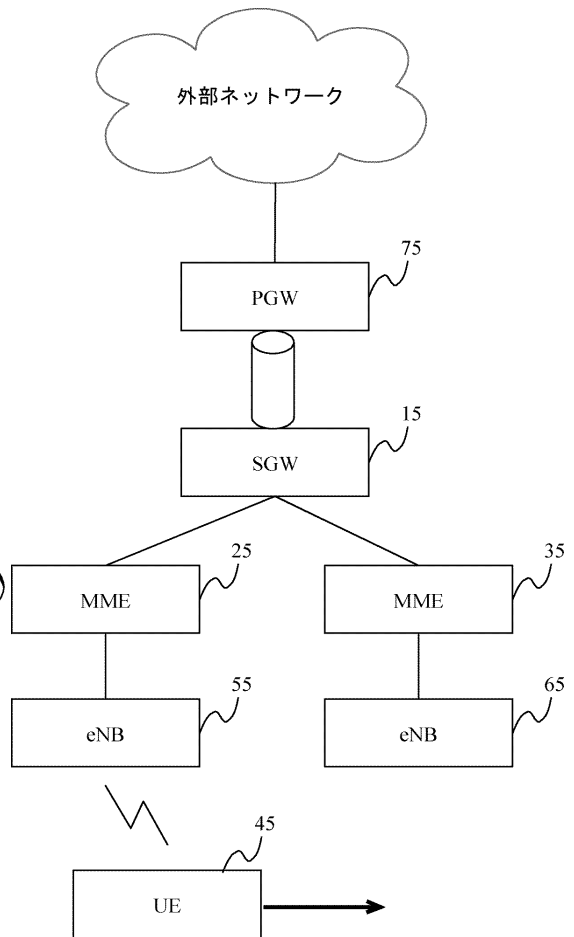
30

40

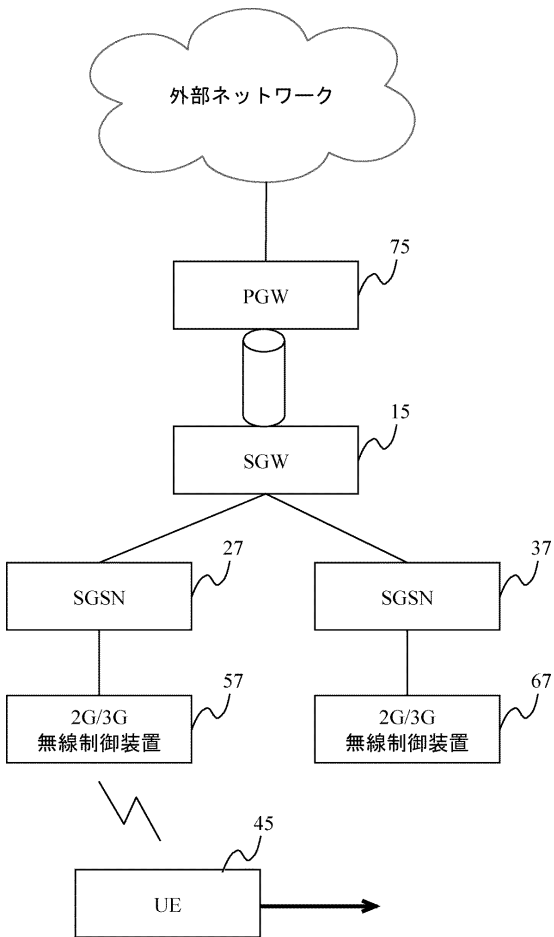
【図1】



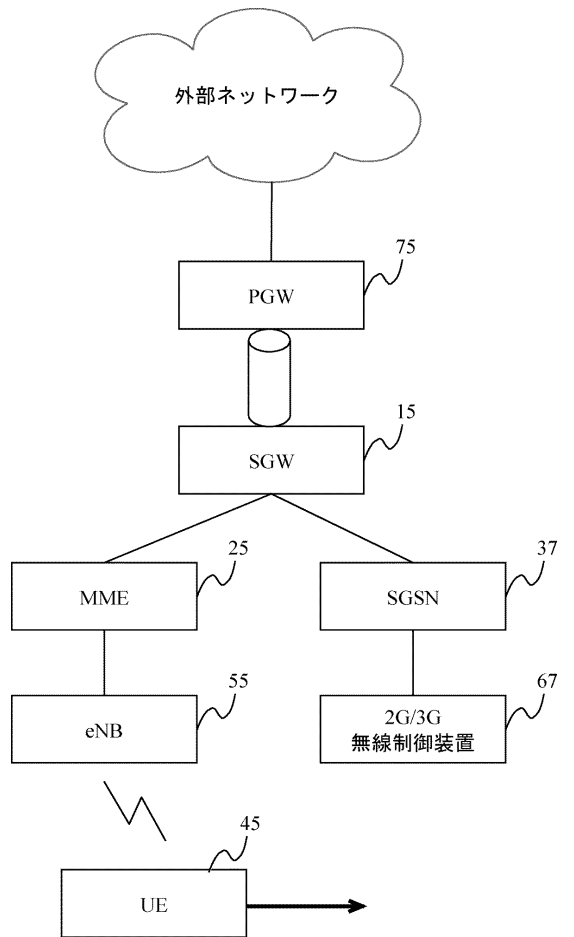
【図2】



【図3】

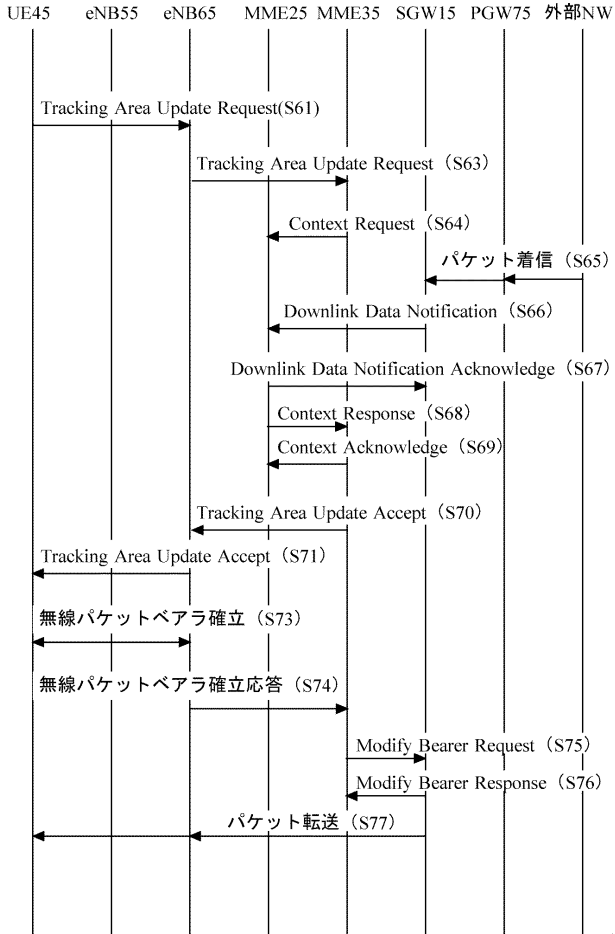


【図4】





【 図 9 】



【 図 10 】

